

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
2.6.17. «Материаловедение» (научная специальность)

### **Направленность (профиль):**

**Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

### **Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Материаловедение» включает в себя следующие разделы:

#### **Форма обучения очная. Семестр 5.**

**Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Изучение методов измерения вязкости жидкостей.** Изложена методика проведения оценки вязкости жидкостей на ротационном вискозиметре, на вискозиметре ВПЖ. Предложено на модельных системах провести апробацию методов, получить числовые значения и сделать сравнительный анализ точности методов..

**2. Методика оптического микроскопического анализа шлифованной поверхности срезов (шлифов) металлов.** Отработка навыков подготовки образцов металлических материалов для микроструктурного анализа с применением оптической микроскопии..

**3. Изучение свойств поверхности элементарных волокон.** На примере волокнистых наполнителей различной природы определяются показатели механических свойств элементарных волокон, оценивается влияние температуры, влажности, агрессивных сред и растворителей на эти показатели, а также влияние различной обработки поверхности на их смачиваемость жидкими олигомерными композициями..

**4. Методика определения удельной поверхностной энергии роста трещины.** Определение энергии, затрачиваемой на раскалывание образца с заданной начальной трещиной и отнесенной к площади образующейся при росте трещины поверхности в процессе растяжения образцов пластины длиной не менее 250 мм, шириной 40 мм, толщиной 4 - 6 мм. Канавка, направляющая рост трещины, должна иметь толщину не более 1 мм и глубину 1,5 - 2 мм с каждой стороны..

**5. Испытания на растяжение, сжатие металлических материалов, резин и пластмасс..** Изучение методологии проведения механических испытаний. Отработка навыков обработки диаграмм растяжения/сжатия. Сравнительный анализ результатов. особенности испытаний каждого класса материалов..

**6. Методы анализа состава и структуры материалов..** Спектроскопия. ЯМР. Фрактография. Методология исследований. Представление результатов. Интерпретация данных..

#### **Форма обучения очная. Семестр 6.**

**Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Лабораторные методы испытаний физико-механических характеристик материалов.** Изучение методологии исследований физико-механических свойств композиционных материалов. Основные требования к образцам. Ознакомление с соответствующими ГОСТами и стандартами ASTM. Изучение основных конструктивных элементов, оснасток и приспособлений для проведения соответствующих исследований..

**2. Изучение механических свойств различных классов волокнистых наполнителей.** Экспериментальная оценка прочности, определение модуля упругости по диаграммам нагружения, статистическая обработка результатов. Оценка влияния модификации поверхности на упруго-прочностные свойства..

**3. Изучение физико-механических характеристик полимерных связующих.** Механические испытания образцов связующих эпоксидной группы на растяжение, сжатие, изгиб, ударную вязкость, которые получены при различных режимах отверждения. Оценка свойств полимерных матриц методами ДМА и ДТА. Влияние дисперсных наполнителей на реологические

характеристики полимеров..

**4. Определение упруго-прочностных характеристик КМ в различных направлениях.** В ходе механических испытаний, студенты могут наглядно убедиться в различии упруго-прочностных свойств в зависимости от направления приложения нагрузки, подтвердить анизотропность поведения КМ..

**5. Определение коэффициента Пуассона однонаправленных КМ.** Механические испытания однонаправленных пластиков. Определяются прочность, упругость, величина продольной и поперечной деформации, коэффициент Пуассона..

Разработал:

ведущий научный сотрудник

кафедры НГиГ

Зам.зав.кафедрой

кафедры НГиГ

Проверил:

Декан ФСТ

С.Г. Иванов

С.В. Морозов

С.Л. Кустов